

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称： 蒙华铁路（榆林段）供电工程

建设单位： 国网陕西省电力公司



编制单位：陕西科荣环保工程有限责任公司

编制日期：二〇二〇年九月



## 目 录

<b>1</b>	<b>前言</b>	<b>4</b>
1.1	工程组成及规模	4
1.2	建设过程及环评、核准情况	4
1.3	本期验收内容	5
1.4	验收过程	5
<b>2</b>	<b>综述</b>	<b>7</b>
2.1	编制依据	7
2.2	调查目的及原则	8
2.3	调查方法	9
2.4	调查范围、因子和验收标准	11
2.5	调查重点	12
2.6	环境敏感目标	13
<b>3</b>	<b>工程调查</b>	<b>16</b>
3.1	工程地理位置	16
3.2	工程组成和规模	17
3.3	工程建设过程	17
3.4	工程环保投资	18
3.5	工程变更情况	18
<b>4</b>	<b>环境影响评价回顾及环境文件审批要求</b>	<b>20</b>
4.1	环境影响报告书主要内容	20
4.2	环境影响报告书审批要求	21
<b>5</b>	<b>设计、施工、运行期环境保护措施调查</b>	<b>24</b>
5.1	项目前期准备	24
5.2	设计阶段环境保护措施调查	24
5.3	施工期环境保护措施调查	24
5.4	运行期环境保护措施调查	25
5.5	环评文件要求的环保措施落实情况调查	25
5.6	环评批复要求落实情况调查	29

5.7	环境保护措施落实情况评述.....	30
<b>6</b>	<b>生态影响调查与分析 .....</b>	<b>31</b>
6.1	自然生态影响调查与分析.....	31
6.2	农业生态影响调查与分析.....	31
6.3	生态敏感目标及保护措施调查.....	32
6.4	生态保护措施有效性分析.....	33
<b>7</b>	<b>电磁环境影响调查与分析 .....</b>	<b>35</b>
7.1	环境敏感点调查 .....	35
7.2	监测因子及方法 .....	35
7.3	监测布点及测量方法 .....	35
7.4	验收监测单位、时间、工况及气象条件.....	36
7.5	验收监测仪器 .....	36
7.6	监测结果 .....	37
7.7	电磁环境影响分析 .....	38
7.8	措施有效性分析 .....	38
<b>8</b>	<b>声环境影响调查与分析 .....</b>	<b>40</b>
8.1	声环境敏感点调查 .....	40
8.2	声环境监测因子及监测频次.....	40
8.3	声环境监测方法 .....	40
8.4	验收监测单位、时间、工况及气象条件.....	40
8.5	验收监测仪器 .....	40
8.6	监测结果 .....	41
8.7	声环境影响分析 .....	42
8.8	噪声防治措施有效性分析.....	42
<b>9</b>	<b>水环境影响调查与分析 .....</b>	<b>43</b>
9.1	施工期水环境污染源调查.....	43
9.2	运营期水环境污染源调查.....	43
9.3	水环境影响分析 .....	43
<b>10</b>	<b>固体废物影响调查与分析 .....</b>	<b>44</b>

10.1	施工期 .....	44
10.2	运营期 .....	44
<b>11</b>	<b>环境空气影响调查与分析 .....</b>	<b>45</b>
11.1	大气污染源调查 .....	45
11.2	运营期 .....	45
<b>12</b>	<b>社会影响调查与分析 .....</b>	<b>46</b>
12.1	工程征地拆迁及安置情况调查.....	46
12.2	文物影响调查 .....	46
12.3	跨越青银高速调查情况.....	46
12.4	小结与建议 .....	46
<b>13</b>	<b>环境风险事故防范及应急措施调查 .....</b>	<b>47</b>
13.1	工程存在的环境风险因素调查.....	47
13.2	环境风险防范及应急措施.....	错误!未定义书签。
13.3	环境风险应急预案 .....	错误!未定义书签。
13.4	调查结果分析 .....	错误!未定义书签。
<b>14</b>	<b>环境管理状况及监测计划落实情况调查 .....</b>	<b>48</b>
14.1	环境管理规章制度建立情况.....	48
14.2	环境管理 .....	48
14.3	监测计划落实情况调查.....	49
14.4	建议 .....	49
<b>15</b>	<b>调查结论与建议 .....</b>	<b>50</b>
15.1	结论 .....	50
15.2	建议 .....	52
15.3	竣工验收结论 .....	53

## 1 前言

### 1.1 工程组成及规模

本次验收工程名称为蒙华铁路（榆林段）供电工程，性质为新建输变电工程，本项目位于榆林市靖边县。工程内容包括：（1）在统万 330kV 变电站扩建 2 个出线间隔工程；（2）新建统万 330kV 变电站至靖边东牵引变的 330kV 线路工程，新建架空输电线路路径长度为(12.04+11.76km)，采用两条单回线路并行架设。

工程建设单位为国网陕西省电力公司，由中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司设计，陕西送变电工程公司施工，由陕西诚信电力工程监理有限责任公司进行工程监理。

本项目工程于 2018 年 9 月 28 日正式开工建设，2019 年 9 月 10 日投入运行。

### 1.2 建设过程及环评、核准情况

#### 1.2.1、环评情况

2017 年 8 月 1 日，国网陕西省电力公司正式委托西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司承担该项目的环评编制工作。2018 年 7 月 3 日，陕西省环境保护厅以陕环批复[2018]242 号《关于蒙华铁路（榆林段）供电工程环境影响报告书的批复》对该工程环评报告书进行了批复。该工程位于榆林市靖边县，主要包括：（一）统万 330kV 变电站间隔扩建工程；在原有围墙内预留场地扩建 2 个 330kV 出线间隔，无需新征用地；（二）新建统万变至靖边东牵引站 330kV 输电线路 12.5km+12.5km，全程为两条 330kV 单回路架设，一用一备。工程静态总投资 5670 万元，其中环保投资约 43 万元，占总投资的 0.75%。

#### 1.2.2、核准情况

2017 年 9 月 8 日，国网北京经济技术研究院以经研咨[2017]478 号《关于蒙华铁路（榆林段）牵引变供电工程可行性研究报告的评审意见》对本工程进行了评审。

2018 年 2 月 8 日，靖边县发展改革局以靖政发改发[2018]28 号《关于国网陕西省电力公司榆林供电公司新建蒙华铁路（榆林段）牵引站供电工程项目核准的批复》对本项目进行了核准。

蒙华铁路（榆林段）供电工程的初步设计文件由中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成。2018 年 4 月 24 日，国网经济技术研究院有限公司

以经研咨[2018]303号对《国网经济技术研究院有限公司关于蒙华铁路（榆林段）330kV 供电工程初步设计的评审意见》出具了意见。2018年6月25日，国网陕西省电力公司以陕电建设[2018]71号对《蒙华铁路（榆林段）330千伏供电等3项工程初步设计的批复》对本项目初步设计文件进行了批复。

### 1.2.3 变更情况：

本项目线路为单回并行架设，环评阶段线路长度为12.5km+12.5km，实际建设长度为12.04km+11.76km，线路减少分别为0.46km+0.74km。电磁和声环境敏感目标较环评阶段减少9户。

## 1.3 本期验收内容

本期验收主要包括：

（一）统万330kV变电站间隔扩建工程：在原有围墙内预留场地扩建2个330kV出线间隔；

（二）新建统万变至靖边东牵引站330kV输电线路12.04km+11.76km，全程为两条330kV单回路架设，一用一备。

## 1.4 验收过程

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，需查清工程在施工过程中对《环境影响报告书》和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析工程在建设和试运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，为工程竣工环境保护验收提供依据，全面做好环境保护工作。国网陕西省电力公司委托陕西科荣环保工程有限责任公司对该输变电工程进行项目竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后于2019年9月开展了工程资料收集和现场踏勘等工作，对工程沿线的环境状况进行了实地踏勘。对距离线路较近的环境敏感目标（村镇等）、受工程建设影响的生态恢复状况、工程环保措施的执行情况等方面进行了重点调查。随后我公司制定了监测方案，同时认真听取了当地环保部门及当地群众的意见，进行了公众意见调查。2019年9月12日陕西宝隆检测技术服务有限公司对工程沿线及变电站间隔扩建处的电磁环境和声环境质量进行了现状监测，在以上工作的基础上我公司编制了《蒙华铁路（榆林段）供电工程竣工环境保护验

收调查报告》。

在本调查报告的编制过程中得到了项目建设单位、设计单位、环评单位、运行管理及各级环境保护主管单位的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！



## 2 综述

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989.12.26 颁布，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订草案）》（2019.6.5）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1）；
- (6) 《中华人民共和国电力法》（1996.4.1 施行，2015.4.24 修订）；
- (7) 《中华人民共和国文物保护法》（2002.10.28 施行）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1）。
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.20）

#### 2.1.2、技术规范

- (1) 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号，2016.8.8）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）（2015.1.1 实施）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）（2015.1.1 实施）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（2015.1.1 实施）；
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）（2014.1.1 实施）；
- (8) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）；
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》HJ/T394-2007；
- (10) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011

### 2.1.3、环境影响评价文件

（1）《蒙华铁路（榆林段）供电工程环境影响报告书》，西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司，2017年8月；

### 2.1.4、有关审查和审批文件

（1）陕西省环境保护厅《关于蒙华铁路（榆林段）供电工程环境影响报告书的批复》，陕环批复[2018]242号，2018年7月3日；

（2）国网北京经济技术研究院以经研咨[2017]478号《关于蒙华铁路（榆林段）牵引变供电工程可行性研究报告的评审意见》对本工程出具了评审意见，2017年9月6日。

（3）2018年2月8日，靖边县发展改革局以靖政发改发[2018]28号《关于国网陕西省电力公司榆林供电公司新建蒙华铁路（榆林段）牵引站供电工程项目核准的批复》对本项目进行了核准。

（4）《国网经济技术研究院有限公司关于蒙华铁路（榆林段）330kV 供电工程初步设计的评审意见》，国网经济技术研究院有限公司，经研咨[2018]303号，2018年4月24日；

（5）《蒙华铁路（榆林段）330千伏供电等3项工程初步设计的批复》，国网陕西省电力公司，陕电建设[2018]71号，2018年6月25日。

## 2.2 调查目的及原则

### 2.2.1、调查目的

（1）调查工程在设计、施工和运行期对环境影响评价文件中所提出的环保措施的落实情况，以及对环境保护行政主管部门审批要求的落实情况。

（2）通过对工程所在区域的生态环境影响、电磁环境影响、声环境影响、水环境影响等调查、监测和评价，查清工程对环境的影响程度，分析各项环保措施的有效性；针对工程已产生的实际影响问题及可能存在的潜在环境影响，提出可行的补救措施、应急措施或改进意见。

（3）通过公众意见调查，了解公众对工程在施工期和运行期环境保护工作的意见、了解工程对附近公众工作和生活的情况，针对公众提出的合理要求提出解决建议。

（4）根据现场调查和监测结果，客观、公正、科学地从技术上分析工程是否符合竣工环境保护验收条件。

### 2.2.2、调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及相关规定；
- (2) 调查、监测方法符合国家和行业现行有效的规范要求；
- (3) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (4) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (5) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；
- (6) 坚持对工程建设前期、施工期、运行期环境影响进行全过程调查的原则，根据项目特征，突出重点，兼顾一般。

## 2.3 调查方法

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求执行，参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《电磁环境控制限值》（GB702-2014）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的评价和测量方法；

(2) 施工期环境影响调查以公众意见调查为主，通过走访咨询变电站站址所在地及线路沿线地区相关部门和个人，了解工程所在地各相关部门和受影响居民对该工程施工期造成的环境影响的反映，并核查有关施工设计文件，来确定施工期的环境影响；

(3) 运行期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计文件来分析运行期环境影响；

(4) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价和设计所提环保措施的落实情况；

(5) 通过环境保护措施可行性分析，对已有措施进行改进或提出补救措施。本次验收调查的工作程序见图2.3-1。

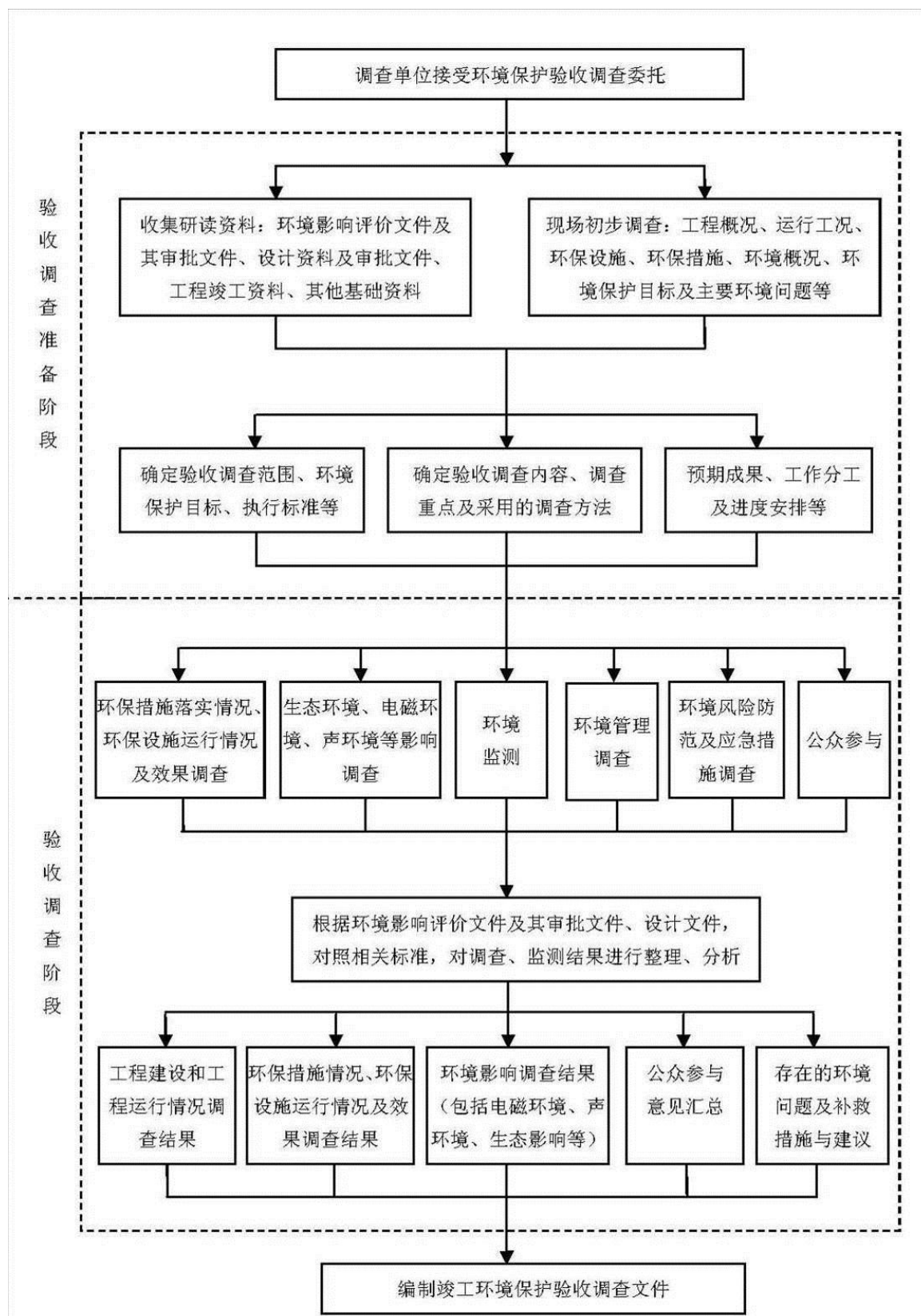


图2.3-1 验收调查流程图

## 2.4 调查范围、因子和验收标准

### 2.4.1、调查范围

验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围相一致，同时根据建设项目内容，以及运行后的实际影响情况进行调整。调查范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 调查范围

调查内容	调查范围
生态环境影响	变电站围墙外 500m 范围内 输电线路走廊外两侧各 300m 带状区域
工频电场、工频磁场	变电站站界外 40m 边导线地面投影外两侧各 40m
声环境影响	变电站站界外 200m 边导线地面投影外两侧各 40m

### 2.4.2、调查因子

(1) 生态环境：调查输电线路塔基临时占地的土地类型、面积及临时占地的植被、工程恢复措施和恢复情况。

(2) 电磁环境

工频电场、工频磁场：工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 声环境：等效连续 A 声级。

(4) 水环境：施工期污水排放量及去向。

(5) 固体废弃物：施工期固体废弃物的处置去向。

### 2.4.3、验收标准

本次环境影响调查，采用本工程环境影响报告书中所采用的标准。

(1) 电磁环境

电磁环境验收标准见表 2.4-2，按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定执行。

表 2.4-2 电磁环境标准限值

电磁环境 标准	标准名称	标准值
	工频电场强度（公众曝露）	4000V/m
	工频电场强度（耕地、园地、牧草地等场所）	10kV/m
	工频磁感应强度	100 $\mu$ T

(2) 声环境

本工程验收阶段变电站厂界和输电线路沿线执行标准与环评一致，具体见表

2.4-3。

表 2.4-3 本工程环保验收声环境执行标准

工程名称		标准限值 (dB(A))		备注
		昼间	夜间	
1、变电站				
厂界	统万 330kV 变电站	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准
2、输电线路				
输电线路经过乡村居住区时， 边相导线 20m 处		55	45	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）1 类标准
输电线路经过居住、商业、工 业混杂区		60	50	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准
输电线路经过工业区		65	55	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3 类标准
输电线路经过交通干线两侧		70	55	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）4a 类标准

## 2.5 调查重点

本次调查的重点是工程运行期造成的电磁环境、声环境影响，以及工程施工期施工作业区域造成的生态影响和生态恢复情况，环境影响报告书及设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并对存在的问题提出环境保护补救措施。

### 2.5.1、生态环境

重点调查工程生态保护措施落实情况，自然生态影响、农业生态影响，并分析各项生态保护措施的有效性。

### 2.5.2、电磁环境

调查重点为电磁环境敏感目标，电磁污染防治措施落实情况，工程运行期电磁环境影响情况，包括工频电场强度、工频磁感应强度达标情况；分析电磁污染防治措施的有效性。

### 2.5.3、声环境

重点调查工程声环境敏感目标的声环境质量达标情况，并分析噪声防治措施的有效性。

### 2.5.4、公众意见调查

重点调查工程施工期和运行期存在的社会、环境影响问题和可能遗留的环境保护问题，定性了解工程在不同时期存在的各方面影响，为改进已有环保措施奠定基础。

## 2.6 环境敏感目标

根据工程环影响报告书及现场实际调查情况，本工程生态保护目标见表 2.6-1，电磁、声环境保护目标见表 2.6-2 和图 2.6-1。

表 2.6-1 本工程调查范围内生态环境保护目标表

序号	保护目标	所处行政区	环评情况	实际情况	备注
1	芦河湿地	榆林市靖边县	跨越，塔基位于自然河岸 30m 外	跨越，塔基位于芦河河道外 42m	
2	明长城遗址 (国家级)	榆林市靖边县	一档跨越，遗址整体保存较差，损毁比较严重	无变化	
3	杨桥畔汉代城址与墓地 (省级)	榆林市靖边县	建设地带控制边界距东线方案最近处距离约 370m	距离建设地带控制边界约 360m	

表 2.6-2 本工程电磁和声环境保护目标统计表

序号	工程组成	敏感点名称	行政区划	位置				敏感点情况	备注
				环评情况	实际情况				
				距本工程距离	距本工程距离	杆塔号	线高		
1	线路	▲*任某某家	杨桥畔镇杨二村	/	线南 25m	7-8#	22m	二层平顶，砖混房屋，房高 7.6m。	线路局部偏移后新增
2		▲*任某某家	杨桥畔镇杨二村	/	线南 27m	7-8#	25m	一层平顶，砖混房屋，房高 3.0m	线路局部偏移后新增
3		▲贾某家	杨桥畔镇杨二村	线南 10m	线南 13m	14-15#	30m	一层平顶，砖混房屋，房高 3.0m。	环评提及
4		▲冀某某家	杨桥畔镇杨周村	线南 18m	线南 6m	16-17#	26m	一层平顶，砖混房屋，房高 3.5m。	环评提及
5		▲*黄某某家	杨桥畔镇黄大梁村	/	跨越	32-33#	30m	一层尖顶，砖混房屋，房高 4.0m。	线路局部偏移后新增，该住户房屋已改为仓库。
6		马某某家	杨桥畔镇杨二村	线北 35m	线北 63m		/	一层尖顶，砖混房屋，房高 4.2m	线路局部偏移后不属于环境敏感保护目标
7		马某某家	杨桥畔镇杨二村	线北 2m	线北 54m	13-14#	/	一层平顶，砖混房屋，房高 3.8m	线路局部偏移后不属于环境敏感保护目标
8		贾某某家	杨桥畔镇杨二村	线北 15m	线北 58m	13-14#	/	一层尖顶，砖混房屋，房高 4.2m	线路局部偏移后不属于环境敏感保护目标
9		梁某某家	杨桥畔镇杨二村	线北 15m	线北 58m	13-14#	/	一层平顶，砖混房屋，房高 3.6m	线路局部偏移后不属



序号	工程组成	敏感点名称	行政区划	位置				敏感点情况	备注
				环评情况	实际情况				
				距本工程距离	距本工程距离	杆塔号	线高		
								于环境敏感保护目标	
10	线路	马某某家	杨桥畔镇杨二村	跨越	线北 50m	13-14#	/	一层平顶，砖混房屋，房高 3.2m	线路局部偏移后不属于环境敏感保护目标
11		叶某某家	杨桥畔镇杨二村	跨越	线北 50m	13-14#	/	一层平顶，砖混房屋，房高 3.8m	线路局部偏移后不属于环境敏感保护目标
12		叶某某家	杨桥畔镇杨二村	跨越	线北 50m	13-14#	/	一层平顶，砖混房屋，房高 3.6m	线路局部偏移后不属于环境敏感保护目标
13		刘某某家	杨桥畔镇杨一村	线南 10m	线南 42m	16-17#	/	一层尖顶，砖混房屋，房高 5.2m	线路局部偏移后不属于环境敏感保护目标
14		刘某某家	杨桥畔镇杨一村	线南 30m	线南 51m	16-17#	/	一层平顶，砖混房屋，房高 4.0m	线路局部偏移后不属于环境敏感保护目标

备注：表格中带“▲”为监测点，“\*”为新增敏感点。

通过现场调查，本次新增敏感点 3 户，增加的敏感点为任某某家、任某某家、黄某某家，通过现场监测，电磁环境影响评价范围内的合计 5 户，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μT 的限值要求。由于实际线路采取了避让措施，减少敏感点 9 户，电磁环境对敏感点的影响总体减小。

### 3 工程调查

#### 3.1 工程地理位置

新建蒙华铁路（榆林段）供电工程包括：（1）统万330kV变电站间隔扩建工程，统万330kV变电站位于陕西省榆林市靖边县，本期扩建330kV出线间隔2个，为靖边东牵引变间隔，本期扩建在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地。

（2）统万330kV变电站~靖边东牵引变线路工程，新建架空输电线路路径长度为(12.04+11.76km)，工程为铁路供电工程，两回线路运行方式为一用一备，采用两条单回线路并行架设。项目位于陕西省榆林市靖边县。

本项目输变电工程的地理位置见图 3.1-1。

本工程建设和运行管理情况见下表 3.1-1。

表 3.1-1 工程建设和运行管理情况一览表

阶段	完成时间	审批部门及文号	批复时间
环境影响评价文件	2018年6月	陕环批复[2018]242号	2018年7月3日
开工时间	2018年9月28日		
竣工投运时间	2019年9月10日		
建设单位	国网陕西省电力公司		
运行单位	国网陕西省电力公司榆林供电公司		
设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司		
监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司		
施工单位	陕西送变电工程公司		
环评单位	西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司		
环境监测单位	陕西宝隆检测技术服务有限公司		

### 3.2 工程组成和规模

本项目建设规模及工程组成情况见表 3.2-1。统万 330kV 变电站变电站环评手续情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 本项目建设规模及工程组成

序号	工程名称	环评规模	实际规模（本期验收内容）	对比情况
1	统万 330kV 变电站~靖边东牵引变电线路工程	新建架空输电线路长度 12.5km+12.5km。两条单回路并行架设。	新建架空输电线路长度 12.04km+11.76km。两条单回路并行架设。	线路缩短分别为 0.46km 和 0.74km
		JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm	JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm	无变化
		塔基数 68 基	塔基数 66 基	减少 2 基
		线路始于统万变 330kV 出线间隔，终止于靖边东 110kV 出线间隔	线路始于统万变 330kV 出线间隔，终止于靖边东 110kV 出线间隔	无变化
		线路路径位于榆林市靖边县	线路路径位于榆林市靖边县	无变化
2	统万 330kV 变间隔扩建工程	本期扩建 2 回 330kV 出线间隔以及相应一、二次设备，无新征用地面积	本期扩建 2 回 330kV 出线间隔（其中 1 回备用）以及相应一、二次设备，无新增用地面积，线路运行为一备一用，有列车运行时线路供电，为间断供电	无变化

表 3.2-2 扩建间隔变电站验收情况一览表

序号	工程名称	工程组成规模	环评及验收情况
1	靖边 330kV 输变电工程环境影响报告书（统万 330kV 变动站前身）	建设 240 兆伏安主变压器 2 台，330 千伏出线 2 回	国家环境保护总局于 2007 年 8 月以环审[2007]303 号文对该报告书予以批复。环境保护部以环验[2015]144 号，对统万 330kV 输变电工程竣工环保验收予以批复。
2	统万 330kV 变电站 1 号主变扩建工程	扩建 1 台容量 240MVA 的主变压器（1#主变），在扩建主变低压侧装设 220Mvar 的并联电容器和 130 的并联电抗器。	2016 年 10 月 10 日，陕西省环境保护厅对《统万 330kV 变电站 1 号主变扩建工程报告书》进行环评批复，文号为陕环批复[2016]547 号；2019 年 2 月陕西省环保厅对其验收，并出具验收批复，文号为陕环批复[2019]54 号。

### 3.3 工程建设过程

本工程由国网陕西省电力公司投资建设，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司设计，陕西送变电工程公司施工，陕西诚信电力工程监理有限责任公司监理，运行单位为国网陕西省电力公司榆林供电公司。工程于 2018 年 9 月 28 日开工建设，2019 年 9 月 10 日投入运行。

本工程前期工作和建设进度情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程建设进展情况一览表

项目名称 工程进展	蒙华铁路（榆林段）供电工程
评审情况	《关于蒙华铁路（榆林段）牵引变供电工程可行性研究报告的评审意见》，国网北京经济技术研究院，经研咨[2017]478号，2017年9月；
环评文件	《蒙华铁路（榆林段）供电工程环境影响报告书》，西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司，2018年6月；
环评审批	《陕西省环保厅关于蒙华铁路（榆林段）供电工程环境影响报告书的批复》，陕西省环境保护厅，陕环批复[2018]242号，2018年7月；
初步设计	《国网经济技术研究院有限公司关于蒙华铁路（榆林段）330kV 供电工程初步设计的评审意见》，国网经济技术研究院有限公司，经研咨[2018]303号，2018年4月24日；《蒙华铁路（榆林段）330千伏供电等3项工程初步设计的批复》，国网陕西省电力公司，陕电建设[2018]71号，2018年6月25日。
施工时间	2018年9月28日
运行时间	2019年9月10日

### 3.4 工程环保投资

根据建设单位提供资料，本项目实际总投资 5600 万元，比环评时总投资减小 70 万元，是由于实际建设过程中，统梁 I 和统梁 II 线路长度分别缩短了 0.46km 和 0.74km 整体，塔基减少了 2 基，因此总投资减小。实际环保投资 31 万元，占总投资的 0.55%，工程环保投资见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程环境保护投资一览表

序号	项目	费用（万元）
一	变电站	
1	站区绿化	2
二	输电线路	
1	施工期环境保护措施费用	7
2	生态（植被）恢复费用	20
3	其他环保措施（设施）费用	2
	小计	31

### 3.5 工程变更情况

通过查阅工程设计、施工资料及现场踏勘情况，本工程验收的蒙华铁路（榆林段）供电工程建设内容均与环境影响评价报告中基本相同，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射[2016]84号）要求，具体对比情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 环评阶段与验收阶段前后对比表

序号	项目清单	环评阶段	验收阶段	变化情况
1	电压等级升高	330kV	330kV	无变化
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	无	无	无变化
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	12.5km+12.5km	12.04km+11.76km	减少 0.46km+0.74km
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	榆林市靖边县	榆林市靖边县	无变化
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	线路路径与环评阶段基本一致		基本一致
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等生态敏感区	无	无	无变化
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	11	5（含新增 3 户）	减少 9 户
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	户外布置	无变化
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路	架空线路	无变化
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	新建架空输电线路长度 12.5km+12.5km。两条单回线路并行架设。	新建架空输电线路长度 12.04km+11.76km。两条单回线路并行架设。	减少 0.46km+0.74km

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》明确“输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动。若经环境影响评价，工程变更未导致不利影响显著加重的，应当界定为一般变动，无需重新报批环境影响评价文件。”本项目在实际建设过程中，由于要避让居民区，对线路进行了微调，其中 13#和 14#塔基分别向南偏移了约 35 米和 30 米，减少居民 9 户，减少了对环境的影响。通过实际监测和调查，本项目沿线环境敏感目标的电磁影响及声环境可满足国家标准限值要求。

综上所述，本项目不属于重大变动，为一般变动。

## 4 环境影响评价回顾及环境文件审批要求

竣工环保验收调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工过程中对环境的影响报告书及其批复中要求的环境保护措施和建议的落实情况，因此，回顾环境影响报告书的主要内容以及环保部门对报告书的批复意见非常必要。《蒙华铁路（榆林段）供电工程环境影响报告书》于 2018 年 6 月由西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司编制完成，2018 年 7 月 3 日陕西省环境保护厅以陕环批复[2018]242 号文件对本项目予以批复。

### 4.1 环境影响报告书主要内容

#### 4.1.1、电磁环境

##### （1）统万 330kV 变电站扩建间隔

本次统万 330kV 变电站扩建间隔完成后，对周围电磁环境的影响在可接受的范围内，满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的评价标准限值要求。

##### （2）输电线路

工频电场强度、工频磁感应强度预测结果表明，工频电场强度低于 4000V/m 的限值要求，工频磁感应强度远小于 100 $\mu$ T 的标准限值要求。

本项目实际线高为 28m~30m，经现场监测表明，电场强度为 21.51~514.75V/m，低于理论预测值，小于 4000 V/m 控制限值要求；工频磁感应强度为 0.0592~0.0755 $\mu$ T，低于理论预测值，小于 100 $\mu$ T 的标准限值要求。

#### 4.1.2、声环境影响分析

##### （1）统万 330kV 变电站扩建间隔

本次变电站扩建间隔新增设备均为低噪声设备，通过距离衰减和墙体隔声，不会增加四周厂界的声环境水平。

##### （2）输电线路

从预测结果来看，正常情况下，采用 JL/G1A-300/40 型导线，线路噪声随着导线升高而减小，单塔单回（3A1-ZMCK）线路在计算线高 13m 时，正常情况下可听噪声最大值为 32.7dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；单塔单回（3A1-ZMC1、3A8-ZM1）线路在计算线高 12.5m 时正常情况下可听噪声最大值为 38.1dB（A）、34.7 dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

##### （3）环境保护目标

由预测结果可知工程 9 处环保目标的噪声预测值：①杨桥畔镇杨二村居民类环境保护目标噪声预测值昼间为 43.34~44.94 dB(A)，夜间噪声预测值为 38.80~40.08 dB(A)。

②杨桥畔镇杨一村居民类环境保护目标昼间噪声预测值为 41.94~42.93dB(A)，夜间 38.34~40.17dB(A)。满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求。

#### 4.1.3、水环境影响评价结论

330kV 输电线路运行期不产生水污染物。

统万 330kV 变电站运行期变电站产生的废污水，利用依托原有变电站污水处理设施，处理达标后回用于站内综合利用，不外排，不会对水环境产生影响。

#### 4.1.4、固废影响评价结论

变电站运行期会产生少量的生活垃圾，站内配有垃圾筒，定期由环卫部门的垃圾清运车集中收集处理，不会对周围环境产生影响。

线路运行期会检修人员产生极少量的生活垃圾，会随身带走，不会对周围环境产生影响。

#### 4.1.5、环境保护措施

该工程所采取的环保措施均属国内普遍应用的常规污染防治措施，拟建线路在采取优化设计、选用先进设备等措施后，对项目沿线区域的电磁环境影响较小；在施工过程中通过加强施工管理、控制水土流失以及地表植被恢复等措施，不会对生态环境造成不利影响。

综上所述，该工程所采用的环保措施合理可行。

#### 4.1.6、评价结论

蒙华铁路（榆林段）供电工程符合国家产业政策，具有良好的经济、社会效益，项目选线基本合理，本项目在采取环境保护措施后，排放的污染物对当地环境影响较小。因此，从环境保护角度分析，蒙华铁路（榆林段）供电工程的建设是可行的。

## 4.2 环境影响报告书审批要求

2018 年 7 月 3 日陕西省环境保护厅以陕环批复[2018]242 号文件对《关于蒙华铁路（榆林段）供电工程环境影响报告书》予以批复。

### 一、项目建设内容和总体要求

该工程位于榆林市靖边县，主要包括：（一）统万 330kV 变电站间隔扩建

工程：在原有围墙内预留场地扩建 2 个 330kV 出线间隔，无需新证用地；（二）新建统万变至靖边东牵引站 330kV 输电线路 12.5+12.5km，全程为两条 330kV 单回架设，一用一备。本工程静态总投资 5670 万元，其中环保投资约 43 万元，占总投资的 0.75%。

经审查，以上项目在落实《环境影响报告书》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，我厅同意你公司按照《环境影响报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、提出的环境保护措施和下述要求进行项目建设。

## 二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。

（二）施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期变电站站界噪声执行《工业企业场界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，临近公路执行 4 类标准。

输电线路经乡村居住区时，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；经过居住、商业、工业混杂时执行 2 类标准；经过工业区时执行 3 类标准；经过交通干线两侧时执行 4a 类标准。

（三）加强运行期环境监管工作。定期对变电站周围和线路附近的杨二村，以及线路跨越处环境敏感目标等进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，确保环境安全。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的责任主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响公众的环境权益。

五、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的要求，榆林市环保局和靖边县环保局负责该项目的事中事后监督管理。省辐射环境监督管理站对事中事后监督管理工作进行监督和指导。



六、你公司应在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的《环境影响报告书》分别送省辐射站、榆林市环保局和靖边县环保局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

## 5 设计、施工、运行期环境保护措施调查

### 5.1 项目前期准备

在项目前期工作阶段，建设单位就十分重视工程建设的环境保护问题。为预测工程建设对沿线环境造成的影响，最大限度地减少工程对环境造成的破坏，建设单位遵照《中华人民共和国环境保护法》及建设项目环境保护管理有关法规的要求，委托西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司对蒙华铁路（榆林段）供电工程的环境影响评价工作。2018年7月3日陕西省环境保护厅对该项目环境影响报告书予以批复。

### 5.2 设计阶段环境保护措施调查

为了保证工程设计质量，保证工程对环境的影响程度最小，在设计线路走径过程中，工程避开了城镇规划区、开发区、军事设施、厂矿等重要区域。其中由于要避让居民区，对线路进行了微调，其中13#和14#塔基分别向南偏移了约35米和30米，减少居民9户，减少了对环境的影响。

### 5.3 施工期环境保护措施调查

本项目施工期进行了环境监理，建设单位不仅将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，环境监理单位加强了施工期环境保护的监督与约束，建设单位和施工单位对施工期产生的扬尘、污水、噪声、固体废弃物及生态影响等均已落实了环评报告及其批复中所要求采取的相应环保措施。具体措施如下：

（1）环境保护管理：施工单位在施工组织设计中明确规定了环境保护和文明施工的要求，并接受建设单位、监理单位的监督管理和考核；

（2）生态保护：加强了对地表植被的保护，进出一条道路，基本上利用已有道路或原有道路拓宽，减少了人员、车辆对地表植被的碾压。施工临时占地布置在施工场区，施工作业严格控制在施工场界内，防止了对附近农作物和林木的破坏。施工结束后，已及时清理现场，做到“工完、料尽、场地清”。及时恢复施工临时用地的原有土地功能，切实保护好环境；

（3）噪声防治：选用了低噪声施工设备，夜间不施工，防止了施工噪声扰民现象的发生；

（4）大气污染防治：施工过程中采取了对于砂、水泥、土等细颗粒散体材料的运输、储存采用遮盖、密封，防止和减少飞扬。施工现场设置围栏，对土沙

有遮盖措施；

（5）废水处理：线路施工过程中搅拌溢漏及塔基养护过程中的少量水经自然蒸发，未对周围环境产生不良影响；施工人员生活污水依托沿线当地村庄的旱厕收集，不外排；

（6）固体废物处理：建筑垃圾和施工人员生活垃圾集中存放，并及时进行了清理；

（7）工程监理：工程配套的环保措施与主体工程一并纳入工程质量监理，确保了工程质量。

## 5.4 运行期环境保护措施调查

本工程线路投入运行后，本工程设计的污染防治、生态保护设施已落实到位。

## 5.5 环评文件要求的环保措施落实情况调查

环境影响评价文件中针对设计阶段、施工阶段和运行阶段提出的环保措施及环保措施落实情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 环评文件要求的环保措施及落实情况

环境问题	环评文件要求的环保措施	环保措施落实情况
电磁环境	<p>（1）为了减少电晕，可以通过控制导线截面来实现，本工程330kV输电线路导线JL/G1A-300/40高导电率钢芯铝绞线，每相导线采用二分裂排列，分裂导线间距400mm；订货时可要求提高导线表面的加工精度，也可有效的减少电晕。</p> <p>（2）在线路设计中严格执行有关设计规程、规范、合理选择塔型、塔高，以尽量减少路径走廊宽度及降低线路走廊下的电磁环境影响。</p> <p>（3）线路交叉跨越其他输电线路时分别按有关设计规定的要求，在交叉跨越段留有充裕的净高，控制地面最大场强，使线路运行时产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响。</p> <p>（4）线路与公路、电力线交叉跨越时应按规范要求留有足够的净空距离；严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）要求做好导线弧垂对地高度等方面的设计，确保安全；在保证工频电场强度小于4kV/m、磁感应强度小于100μT的情况下尽量降低其工频电场、工频磁感应强度。禁止在已有的输电线路走廊内新建房屋。</p> <p>（5）加强线路的日常安全巡视。</p> <p>（6）在人口稠密区及人群活动频繁区域设置高压标志，标明有关注意事项。</p>	<p>已按环评文件落实：</p> <p>（1）本项目输电线路导线型号为 JL/G1A-300/40，双分裂，分裂间距 400mm；</p> <p>（2）本项目合理选择塔型，塔高，线路走廊下的电磁影响满足国家标准要求；</p> <p>（3）线路在交叉跨越段，留有充裕的净高；</p> <p>（4）经现场调查，线路走廊下，无新建房屋；</p> <p>（5）建设单位安排了专人巡视；</p> <p>（6）在人口稠密区及人群活动频繁区设置高压标志；</p> <p>（7）线路沿线塔基避开了敏感目标；</p> <p>（8）根据现场验收监测，环保目标处导线弧垂对</p>

	<p>(7) 在施工过程中禁止输电线路塔基向敏感目标处位移。</p> <p>(8) 本项目线路运行后，若线路两侧进行其他项目的开发，要求各建设单位按照电力设计规范的要求，并参考本次环评的计算结果，合理设计，禁止在超标范围内新建建筑物，同时，要求本项目建设单位在塔基建设过程中，合理选择塔型，使得环保目标附近处塔基建成后，导线弧垂对地高度可满足理论计算的要求，确保线路对环保目标处的电磁环境影响能够满足国家标准限值。</p>	<p>地高度均满足环评理论计算要求，且敏感点处的工频电磁及噪声满足国家标准限值。</p>
声环境	<p><b>施工期环境保护措施：</b></p> <p>施工单位在施工过程中应做到文明施工，合理安排施工时间，避免夜间作业。应尽量采用低噪声施工设备，在邻近村庄等人口相对较多区域施工时，严格控制主要噪声源夜间施工和施工运输的夜间行车，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定。</p> <p>(1) 合理安排施工时间，施工作业应安排在白天，避免夜间施工。</p> <p>(2) 施工设备选型时尽量采用低噪声设备。</p> <p>(3) 合理安排运输路线，尽量避免运输车辆夜间行驶，运输车辆在进入施工附近区域后，要适当降低车速，避免鸣笛。</p> <p><b>运行期环境保护措施：</b></p> <p>对于输电线路，优化输电线路的导线特性，合理选择输电导线结构，如提高导线光洁度、加大导线截面等，降低电晕强度和线路噪声水平；尽量远离居民区等环境保护目标，以减少输电线路的可听噪声对沿线村庄等居民区环境保护目标的影响。</p>	<p>已按环评文件落实：</p> <p><b>施工期：</b></p> <p>(1) 经现场走访调查，夜间未进行施工；</p> <p>(2) 施工时采用低噪声设备；</p> <p>(3) 经现场走访调查，运输车辆只在白天运行；</p> <p><b>运行期：</b></p> <p>(1) 本工程导线型号为JL/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线，表面精度高，可有效减少电晕；</p> <p>(2) 线路尽量避让了沿线敏感目标，且架线高度较高，沿线环保目标处声环境满足标准限值要求。</p>
水环境	<p>本工程运行期不产生废水，因此水环境保护措施主要针对施工期。</p> <p>(1) 输电线路在施工期，要明确划定施工范围，不得随意扩大。</p> <p>(2) 施工期间生活污水虽然是临时性的，且产生量不大，但仍须杜绝在此期间生活污水的无组织排放；施工人员产生的生活污水尽量依托变电站内现有生活设施以及线路沿线的当地村庄旱厕收集，不外排。</p> <p>(3) 线路一档跨越芦河和水脑沟，跨越处河面宽度分别为100m，可一档跨越，线路跨越时将按照我国防洪法、河道管理条例等法律法规、规程规范的要求进行设计施工。利用当地地形一档跨过，禁止在河道范围内立塔。在施工期，严禁向河里排放污水和弃土弃渣。</p>	<p>已按环评文件落实：</p> <p>(1) 根据工程监理资料，输电线路施工时严格按照划定的施工范围进行；</p> <p>(2) 根据现场调查及工程监理资料，施工人员的生活污水依托变电站内现有生活设施以及线路沿线的当地村庄旱厕收集，不外排。</p> <p>(3) 经现场调查，线路为一档跨越芦河和水脑沟，芦河已恢复原有环境，无施工垃圾。</p>
固体废物环境	<p>本工程运行期不产生固体废弃物，因此固体废弃物保护措施主要针对施工期。</p>	<p>已按环评文件落实：</p> <p>经现场调查，线路沿线无</p>

	<p>施工期间产生的固体废物主要有建筑垃圾、施工弃土弃渣和少量人员生活垃圾等。产生的上述固体废物如不及时清理和消除，或在运输时产生遗洒现象，都将对公众健康及道路交通产生不利影响，故应以重视，采取必要措施，加强管理。</p> <p>(1) 在施工场地内设置临时收集施工垃圾的场所。(2) 少量的日常生活垃圾可设封闭式垃圾收集设施或场所，将垃圾收集后到指定垃圾站分类进行消纳处理。</p> <p>(3) 施工期须设置施工人员的临时卫生场所（或尽量利用现有设施、依托现有设施），以免污染环境。</p>	<p>遗留施工垃圾，已恢复原地貌。</p>
<p>环境空气</p>	<p>本工程运行期不产生扬尘，因此环境空气污染防治措施主要针对施工期。</p> <p>线路铁塔基础施工，由于局部土方开挖使地表土地裸露，同时土方的堆放、建筑材料的装卸以及施工现场内运输车辆行驶过程中都会产生扬尘，这些粉尘随风扩散和飘动造成施工扬尘。</p> <p>在施工过程中，土方堆放、运输应注意压实盖严，路面要及时洒水；遇到大风天气及时覆盖弃土和水泥、石灰等建筑材料，防止大风造成的扬尘。同时在施工期间注意天气预报，尤其在大风天气时停止施工，防止二次扬尘的产生。</p>	<p>已按环评文件落实： 根据工程监理资料，施工过程中土方堆放、运输进行压实盖严，大风天气不进行施工。</p>
<p>生态环境</p>	<p><b>1、施工期生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 人员教育 加强生态保护法律法规的宣传并加强对施工人员的环境保护意识教育，要求文明施工，不得开展滥采滥伐等植被破坏活动，同时加强施工人员的监督管理。</p> <p>(2) 塔基</p> <p>①塔基及施工临时占地区施工结束后及时对开挖动土区域进行坑凹回填，压实整平改造。</p> <p>②塔基施工临时区施工结束后，对占用耕地和果园进行复耕，恢复到原有地貌类型。复耕过程中增施有机肥（如绿肥、农家肥等），用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性。</p> <p>③塔基及塔基施工临时占地区施工结束后，对植被毁坏地采用全面整地，进行适宜的植被撒播，恢复植被与周围环境协调。</p> <p>④临时堆土草袋拦挡、防尘网苫盖。塔基施工临时占地区施工临时堆土采用草袋拦挡，临时堆土防尘网苫盖。</p> <p>(3) 牵张场地 牵张场区施工结束后及时对开挖动土区域进行坑凹回填，压实整平改造。对占用果园和耕地进行复耕，恢复到原有地貌类型。对植被毁坏地采用全面整地，进行适宜的植被撒播，恢复植被与周围环境协调。</p>	<p>已按环评文件落实： <b>1、施工期</b></p> <p>(1) 根据施工资料，施工前施工单位对施工人员进行环境保护意识教育及宣传；</p> <p>(2) 根据现场调查，塔基临时占地已进行覆土回填及当地适生植被恢复；</p> <p>(3) 根据现场调查，牵张场占地已进行原貌恢复；</p> <p>(4) 根据工程监理资料，施工便道尽量利用现有道路，对临时占用的耕地和林草地进行了整治和恢复。</p> <p>(5) 经现场调查，线路沿线河流无施工遗留垃圾，沿线扰动地表恢复较好。</p> <p>(6) 经现场调查，施工</p>

	<p>(4) 施工便道 临时施工道路区施工结束后及时对开挖动土区域进行坑凹回填，压实整平改造。对占用果园和耕地进行复耕，恢复到原有地貌类型。对植被毁坏地采用全面整地，进行适宜的植被撒播，恢复植被与周围环境协调。</p> <p>(5) 其他 加强施工环境管理，在沿途施工过程中，禁止向河流中直接排放生活污水和垃圾，施工驻地尽量远离河流，以减轻人为污染。加强施工作业的管理，重视防控水土流失，应尽量减少扰动地表。</p> <p><b>2、对居民类环境保护目标的保护措施</b> 优先采取避让原则。当无法避让居民区时，如必须跨越时也必须保证屋顶处工频电磁场强度满足相关控制限值要求。工程单塔单回线路在跨越杨桥畔镇杨二村时，依据预测最不利情况要求导线对地距离<math>\geq 16\text{m}</math>；跨越杨二村部分居民类环境目标同时也跨越了蒙华铁路，根据设计要求计算，跨越处导线对地高度约<math>\geq 20\text{m}</math></p> <p><b>3、对芦河湿地的保护措施</b> 采用一档跨越，禁止在自然河道30m范围内立塔，禁止在河堤1km范围内取土弃土，施工时禁止向河内排放污水和弃土弃渣。</p> <p><b>4、对文物的保护措施</b> 跨越明长城遗址（杨二村段），本工程线路跨越长城遗址时采用脚手架施工方式从高空跨越，不接触长城本体，采用一档跨越，档距约400m-600m，线路导线最小对地距离不少于23m。线路建设时不在长城遗址上及两侧150m范围内施工立塔及进行取土等施工活动，不在长城遗址保护范围内修建牵张场、张力场及施工道路等设施。 杨桥畔汉代城址与墓地（省级），禁止在建设控制地带内进行任何建设行为，包括设置取弃土场、施工营地、牵张场。</p>	<p>结束后，已对施工场地进行表层土壤回填，并对破坏的植被进行当地适生植被恢复。</p> <p><b>2、施工完成后</b> (1) 线路已避让居民区，无跨越居民住宅情况。对跨越处已完成3户居民的拆迁。跨越蒙华铁路高度约为21.2m。  (2) 芦河采用了一档跨越，未在河道30m范围内立塔，未在河堤1km范围内取弃土；施工时未向河内排污水及弃土弃渣。 (3) 线路采用了一档跨越，未对长城遗址产生影响，未在其150m范围内立塔及取土，也未在长城保护范围内设立取弃土场。线路距离杨桥畔汉代城址与墓地（省级）建设控制地带边界约360m，未在控制地带内设置取弃土场、施工营地和牵张场。</p>
--	--	--

## 5.6 环评批复要求落实情况调查

环评批复要求落实情况见表 5.6-1，由表可见，环评批复要求已落实。

表 5.6-1 环评批复要求落实情况

环评批复要求	环评批复要求落实情况
<p>(一) 严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。</p>	<p>已落实。 监测结果表明，输电线路沿线及环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度符合国家相关标准。</p>
<p>(二) 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期变电站站界噪声执行《工业企业场界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，临近公路执行 4 类标准。 输电线路经乡村居住区时，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；经过居住、商业、工业混杂时执行 2 类标准；经过工业区时执行 3 类标准；经过交通干线两侧时执行 4a 类标准。</p>	<p>已落实。 施工噪声影响已消除； 经现场监测，变电站站界噪声、线路沿线噪声均符合相应标准要求。</p>
<p>(三) 加强运行期环境监管工作。定期对变电站周围和线路附近的杨二村，以及线路跨越处环境敏感目标等进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，确保环境安全。</p>	<p>已落实。 据本次调查与监测结果，本工程运行中的噪声水平、工频电、磁场水平均满足相应标准要求。</p>
<p>三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。</p>	<p>已落实。 调查结果表明，项目建设执行了环境保护“三同时”制度。目前建设单位正按规定程序申请环境保护验收。</p>
<p>四、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的责任主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响公众的环境权益。</p>	<p>已落实。已按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，将环评信息、公众参与在国网陕西省电力公司网站上进行了公示。</p>
<p>五、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的要求，榆林市环保局和靖边县环保局负责该项目的事中事后监督管理。省辐射环境监督管理站对事中事后监督管理工作进行监督和指导。</p>	<p>已落实。省辐射监督管理站、榆林市环保局和靖边县环保局落实省环保厅要求，对蒙华铁路（榆林段）供电工程施工及运行环境保护工作进行了监督检查。</p>

## 5.7 环境保护措施落实情况评述

本工程在设计阶段、施工阶段和运行阶段各项环保措施均已按环境影响报告书及其批复的要求落实，符合环境保护“三同时”制度，工程在各阶段采取的环保措施合理可行，有效减缓和降低了对项目区域的环境影响，保证了工程环境影响因子可以满足各项标准限值要求，工程环保措施切实有效。



## 6 生态影响调查与分析

### 6.1 自然生态影响调查与分析

本次验收的线路沿线村庄分部较多，但大多零散分布，输电线路全线位于榆林市靖边县。本工程统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路工程沿线地貌主要为河谷地貌和黄土梁地貌；

统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路工程，塔基实际占地  $0.68\text{hm}^2$ ，与环评阶段相比减少了  $0.02\text{hm}^2$ ，减少了对周围生态环境的影响，且线路在施工结束后，对临时占地进行生态恢复，未对当地生态环境造成影响。统万 330kV 变和靖边东牵引变间隔扩建在变电站预留场地内进行，不新增占地，施工时，对周边生态环境无影响。

根据现场调查，本工程线路所经区域主要为农田生态和山区生态，工程验收调查范围有芦河湿地自然保护区、明长城遗址（省级）和杨桥畔汉代城址与墓地（国家级）等生态敏感区，评价范围内无珍稀濒危保护动植物的集中分布区。已按照环评文件及其批复要求落实了生态环保措施，对生态敏感区的影响较小。

线路所经区域大部分为山区，在施工结束后已恢复其原有功能，因此对区域内植物物种多样性影响不大。工程线路敷设等临时占地呈带状分布，对植被的影响较小。为减少对植被的影响和破坏，本工程采取了相应的减免措施：如施工过程中，严格按照线路设计要求进行，无法避让成片果园时均采取了高塔跨越通过，杜绝一切不必要的树木破坏、植被破坏和土地破坏；对施工用地和基坑及时回填平整。

### 6.2 农业生态影响调查与分析

工程建设对土地的使用主要包括永久性占地和临时性占地，其中永久占地为线路的塔基占地；临时占地主要包括施工临时道路、施工场地等。

由实际调查可知，本工程永久占地主要为塔基占地，临时占地在施工结束后已经恢复植被，对农业生态环境的影响较小。由于线路施工位置距离乡村道路较近，工程建设的施工临时便道很少，因此临时便道的土石方量很少。并且未发现工程建设破坏水利设施及农灌系统、堵塞河流通道、污染水体等现象。

综上所述，本次线路施工，对农业生产及农业生态环境影响不大。

### 6.3 生态敏感目标及保护措施调查

#### 6.3.1、生态敏感目标

根据现场实际调查，本项目生态环境敏感目标如下表所示：

表 6.3-1 本工程调查范围内生态环境保护目标表

序号	保护目标	保护类型	所处行政区	保护要求	与本工程实际位置关系	环评情况	备注
1	芦河湿地	河流	榆林市靖边县	防洪	跨越，塔基位于芦河河道外 42m	跨越，塔基位于芦河河道外 30m	
2	明长城遗址(省级)	文物	榆林市靖边县	完整性	一档跨越	一档跨越	
3	杨桥畔汉代城址与墓地	文物	榆林市靖边县	完整性	线路最近处距离墓地控制边界 360m	墓地控制边界外	

#### 6.3.2、生态保护措施调查分析

##### (1) 芦河湿地

芦河湿地 2008 年被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》。芦河湿地作为本工程的生态类环境保护目标，根据靖边县环境监测站 2017 年芦河水质监测报告及现场收资，本工程输电线路所经区域芦河湿地水质为 IV 类，芦河湿地沿线分布有养殖场、工厂和水库，主要为工业用水。芦河湿地水质保护范围为自然河道内区域。

表 6.3-2 芦河湿地保护措施落实情况对照表

环评中提出的措施	实际落实情况	符合性
不在芦河湿地范围内立塔，避让自然河道 30m 范围	统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路工程在芦河自然河道外 42m 建塔，未在湿地范围内立塔	符合
在施工过程中，施工道路、施工营地、材料场等避开湿地的范围，禁止向湿地及其周围 1km 范围内倾倒固体废弃物；	在施工过程中，未在湿地范围内设置施工道路、施工营地、材料场；施工结束后清理了施工场地，无遗留施工垃圾，恢复了芦河湿地原有环境。	符合
加强对施工人员的教育，不得随意进入湿地保护区内；	施工过程中，加强了施工人员的教育，未在湿地内捕捞，取水，未向湿地内排放施工及生活废水。	符合
在塔基开挖过程中，对临时挖方进行拦挡，防止土地随坡泄流，进入湿地内；影响水质；	施工产生的钻渣、泥浆及时清运，施工结束后，及时清理浆池，剩余泥浆用于其他塔基建设。	符合
输电线路施工时，施工道路和车辆运输路线均在芦河南侧，远离湿地方向，故	利用有道路进行运输，未在芦河湿地范围内设置临时施工道路。	符合

施工期对芦河湿地不会发生扰动和影响。		
运行期，输电线路无废气、废水和固体废物，对芦河湿地不会造成影响。	运行期，输电线路无废气、废水和固体废物，未对芦河湿地造成影响。	符合

### (2) 明长城遗址

靖边县文物管理委员会办公室《关于征求“蒙华铁路（陕西段）供电工程靖边东牵 330kV 供电线路工程”线路走经设计文物意见的复函》中所提到线路用地范围内有一处省级文物保护单位(明长城遗址)和一处国家级文物保护单位(杨桥畔汉代城址与墓地)。根据现场踏勘和靖边县文物管理委员会办公室所提供资料，本工程在杨二村跨越居民类环境保护目标和蒙华铁路同时也跨越了明长城遗址，此部分明长城遗址整体保存较差，损毁比较严重。

原环评报告中提出，明长城遗址两侧 150m 以外立塔，采用一档跨越，档距约 400m-600m，线路导线最小对地距离不少于 23m。线路建设时不在长城遗址上及两侧 150m 范围内施工立塔及进行取土等施工活动，不在长城遗址保护范围内修建牵张场、张力场及施工道路等设施。经现场调查，跨越明长城遗址为 13#~14#塔基处，采取了一档跨越，长城遗址距 13#塔基 165m，距 14#塔基 156m；线路建设过程中未在遗址两侧 150m 内取弃土，未设立牵张场、张力场和施工道路。对明长城无损坏。

### (3) 杨桥畔汉代城址与墓地

靖边县杨桥畔汉代城址与墓地于 2013 年被公布为全国第七批重点文物保护单位，2014 年靖边县公布了该墓群保护范围和建设项目控制地带。靖边县杨桥畔汉代城址与墓地主要分为汉代城址、老坟梁墓地和渠树壕墓地三部分，现状保存良好。

原环评报告提出，不得在杨桥畔汉代城址与墓地建设控制地带内立塔、取弃土、设立施工营地、临时道路、牵张场等建设行为。经现场调查，本项目 21#号塔距离杨桥畔汉代城址与墓地建设控制地带边界距离最近，约为 360m。经查监理报告，没有在其建设控制地带内设立施工营地、临时道路、牵张场等建设行为。杨桥畔汉代城址与墓地和明长城与线路关系见图 6.3-2

表 6.3-3 文物保护措施落实情况对照表

	环评中提出的措施	落实情况	符合性
明长城遗址	本工程线路跨越长城遗址时从高空跨越，采用一档跨越，档距约 400m-600m，线路导线最小对地距	本项目实际采取了一档跨越，线路跨越处对地距离为 28m。	符合

	离不少于 23m		
	线路建设时不在长城遗址上及两侧 150m 范围内施工立塔及进行取土等施工活动，不在长城遗址保护范围内修建牵张场、张力场及施工道路等设施	线路跨越处塔基位于长城遗址两侧 150m 以上，未在长城遗址两侧 150m 内取弃土，未在保护范围内设置牵张场、张力场及施工道路。	符合
杨桥畔镇汉代城址与墓地	建设项目控制地带内禁止开发建设	未在建设项目控制地带内建设，距离建设项目控制地带边界约 360m。	符合
	施工过程中应尽量减少扰动和影响。	施工中严格按照施工范围施工，未破坏周边植被及取弃土。	符合
	加强对施工人员的宣传和教育，增强对文物的保护意识。	加强了施工人员的宣传教育。	符合
	在施工过程中禁止破坏文物。	未发生毁坏文物的情况。	符合

#### 6.4 生态保护措施有效性分析

本工程在实施过程中基本落实了环评批复及环评报告中提出的生态保护措施。线路施工临时占地及时进行了恢复，塔基周边场地恢复原地貌。施工便道尽量利用已有道路，新建便道在使用完成后及时进行了恢复，从现场情况看，工程沿线已基本无施工痕迹，临时占地周围环境基本恢复了原有功能。

根据对工程所在建设区域的现场调查，生态调查范围没有发现不良地质现象，植被生长良好。具体见图 6.4-1。因此，工程生态保护措施合理、有效。

## 7 电磁环境影响调查与分析

### 7.1 环境敏感点调查

本次调查主要针对工程区域内的敏感目标，重点调查村庄、学校等环境保护目标受电磁环境及声环境影响情况。

调查对比环境影响报告书和现状工程区域环境敏感点的变化情况见表 2.6-2，经现场调查确认，保护目标以村庄为单位共 4 处，主要为居民。

### 7.2 监测因子及方法

变电站的监测对象为变电站厂界，输电线路的监测对象为沿线环境敏感点及线路衰减断面。监测因子为工频电场强度和工频磁感应强度。具体监测点位详见表 7.2-1。

表 7.2-1 电磁环境监测点位及方法

监测位置	监测方法
变电站厂界	监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。
输电线路衰减断面	断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值，两相邻监测点的距离应不大于 1m。
敏感点	在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。 在建（构）筑物的阳台或平台监测，应在距离墙壁或其他固定物体（如护栏）1.5m 外的区域布点。如不能满足上述距离要求，则取阳台或平台立足平面中心位置作为监测点。

### 7.3 监测布点及测量方法

工频电磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

输电线路衰减断面监测：本项目线路架设为单回并行线路，在统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路工程，（31#~32#）塔间及统万 330kV 变电站间隔扩建东侧置断面监测来说明本项目的电磁场分布规律。

根据现场踏勘结果，依据监测布点原则以及敏感点实际情况，从线路周围敏感目标中筛选出 5 处设置现状监测点位，进行工频电场及工频磁场监测。具体监

测布点详见表 7.3-1~7.3-2。监测点位示意图见图 7.3-1~7.3-6。

表 7.3-1 变电站及输电线路监测布点一览表

序号	名称	监测点布置情况
统万 330kV 变电站、靖边东 110kV 牵引变电站		
1	靖边东 110kV 牵引变电站北侧 5m	统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路接入靖边东 110kV 变电站进线处
2	330kV3S1909 统梁牵 I 线、II 线衰减断面	统梁 I 线在 31#~32#塔之间线路弧垂最低点向西北方向设衰减断面
3	统万 330kV 变电站间隔扩建东侧	统万 330kV 变电站间隔扩建东侧向东设衰减断面

表 7.3-2 工程敏感点监测布点一览表

序号	敏感点名称	塔号	方位	房屋结构	线高
统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路					
1	任某某家	7-8#	线南 25m	二层平顶, 砖混房屋, 房高 7.6m。	22m
2	任某某家	7-8#	线南 27m	一层平顶, 砖混房屋, 房高 3.0m	25m
3	贾某家	14-15#	线南 13m	一层平顶, 砖混房屋, 房高 3.0m。	30m
4	冀某某家	16-17#	线南 6m	一层平顶, 砖混房屋, 房高 3.5m。	26m
5	黄某某家	32-33#	跨越	一层尖顶, 砖混房屋, 房高 4.0m。	30m

## 7.4 验收监测单位、时间、工况及气象条件

验收监测单位为陕西宝隆检测技术服务有限公司。监测时间为 2019 年 9 月 12 日。验收监测期间本工程输变电线路正常运行，在已运行的统梁线 I 南侧展开监测。运行工况及气象条件见下表。

表 7.4-1 验收监测工况及气象条件

运行工况 (2019.09.12)					
项目	线路/主变	电压 (kV)	电流(A)	有功(MW)	无功(MVar)
蒙华铁路（榆林段） 供电工程线路	统梁线 I	355	57	19.1	-0.37
	统梁线 II	355	0	0	0
气象条件 (2019.09.12)					
日期	天气	温度范围	相对湿度	风速	
2019 年 9 月 12 日	多云	16.7~23.5℃	51~72%	昼: 1.1~2.3m/s 夜: 0.6~1.1m/s	

## 7.5 验收监测仪器

按照计量认证程序的要求，本次监测使用的仪器，均通过计量部门检定。本次监测仪器参数见表 7.5-1。

表 7.5-1 监测仪器参数一览表

工频电场、磁场监测仪器	
指 标	参 数
仪器型号及编号	SEM-600、DC-01
生 产 厂 家	北京森馥科技股份有限公司
探头型号及编号	LF-01、GP-04
探头频率响应范围	1Hz~100KHz
探 头 量 程	0.01V/m~100kv/m、1nT~3mT
仪器校准有效期	2020年07月8日
校准证书编号	XDdj2019-3211
检定单位	中国计量科学研究院

## 7.6 监测结果

工频电磁场监测结果分别见表 7.6-1~表 7.6-3。

表 7.6-1 扩建间隔及线路沿线工频电磁场监测结果

测点编号	测点位置描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	任某某家北侧	60.07	0.0610
2	任某某家北侧	21.51	0.0631
3	贾某家北侧	352.32	0.0694
4	冀某某家北侧	460.31	0.0755
5	黄某某家西南侧	514.75	0.0734
6	靖边东牵引变电站北侧 5m	177.03	0.0592
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		<b>4000</b>	<b>100</b>

表 7.6-2 统万 330kV 变电站工频电磁场断面展开监测结果

测点编号	测点位置描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	统万 330kV 变电站东侧厂界外 5m	213.96	0.0934
2	统万 330kV 变电站东侧厂界外 10m	189.18	0.0863
3	统万 330kV 变电站东侧厂界外 15m	177.08	0.1062
4	统万 330kV 变电站东侧厂界外 20m	136.77	0.0809
5	统万 330kV 变电站东侧厂界外 25m	95.84	0.0765
6	统万 330kV 变电站东侧厂界外 30m	82.86	0.0703
7	统万 330kV 变电站东侧厂界外 35m	63.69	0.0696
8	统万 330kV 变电站东侧厂界外 40m	27.29	0.0694
9	统万 330kV 变电站东侧厂界外 45m	16.11	0.0585
10	统万 330kV 变电站东侧厂界外 50m	7.85	0.0514
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		<b>4000</b>	<b>100</b>
备注：垂直间隔扩建处围墙向东展开			

表 7.6-3 统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路工频电磁场断面展开监测结果

测点编号	测点位置描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	距统梁牵 II 线西侧边导线最低处投影 0m	563.79	0.0744
2	距边导线投影 5m	436.03	0.0645
3	距边导线投影 10m	330.32	0.0674
4	距边导线投影 15m	302.25	0.0667
5	距边导线投影 20m	193.29	0.0619
6	距边导线投影 25m	138.03	0.1324
7	距边导线投影 30m	116.53	0.0592
8	距边导线投影 35m	86.03	0.0589
9	距边导线投影 40m	17.86	0.0594
10	距边导线投影 45m	14.58	0.0600
11	距边导线投影 50m	6.88	0.0634
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		<b>4000</b>	<b>100</b>

## 7.7 电磁环境影响分析

### 1、扩建间隔及线路沿线敏感目标监测

由表 7.6-1 可以看出，靖边东牵引变电站北侧工频电场强度为 177.03V/m，工频磁感应强度为 0.0592 $\mu$ T；统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路沿线敏感目标电场强度为 21.51~514.75V/m，工频磁感应强度为 0.0592~0.0755 $\mu$ T。相比环评阶段线高 13m 时，工频电场强度预测值最大值为 3810V/m，工频磁感应强度最大值为 8.509 $\mu$ T；分析原因为线路实际运行监测时线高为 22 米以上，同时工况未按最大电流运行。故实际监测值比预测值大为减少。综上所述，本项目已运行线路工频电场强为满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的限值要求。

### 2、线路断面展开监测

由表 7.6-2 可以看出，统万 330kV 变电站工频电场强度衰减断面的范围是 7.85V/m~213.96V/m，工频磁感应强度范围是 0.0934 $\mu$ T~0.0514 $\mu$ T；由表 7.6-3 可以看出，统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路工频电场强度衰减断面的范围是 6.88V/m~ 563.79V/m，工频磁感应强度范围是 0.0634 $\mu$ T~0.0744 $\mu$ T；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的限值要求。

## 7.8 措施有效性分析

(1) 由监测结果可知，统万 330kV 变电站、靖边东牵引变电站、统万 330kV 变电站~靖边东牵引输电线路沿线保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度



均满足国家标准限值要求。

（2）为减少线路的电磁环境影响，本工程严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），选用 3A1-ZMC1 及 3A1-ZMCK 塔型，线路架设高度较高，有效降低了线路走廊下的电磁环境影响。

（3）本工程线路基本避开了密集城区及规划区，使线路沿线电磁环境敏感目标减小至最低，无法避让的环境敏感目标经现场监测，敏感目标处的工频电场及工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的标准要求。

（4）本工程线路跨越公路及铁路时，严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求留有充裕的净高，有效降低了线下的电磁环境影响。

（5）经现场调查，在本工程输电线路走廊下，没有新建房屋，跨越的房屋已完成拆迁，未拆迁的房屋功能置换成仓库。

综上所述，工程采取的减缓电磁环境影响的措施有效。

## 8 声环境影响调查与分析

### 8.1 声环境敏感点调查

经现场调查确认，工程线路沿线声环境敏感点与电磁环境敏感点相同，具体监测布点详见表 7.3-1~7.3-2。

### 8.2 声环境监测因子及监测频次

监测因子为等效连续 A 声级，监测频次见表 8.2-1。

表 8.2-1 声环境监测点及监测频次

监测位置	监测方法及频次
变电站厂界	距离围墙 1m 处，距离地面 1.2m 高度以上监测厂界噪声（周围有敏感建筑物时，在围墙外 1m 高于围墙 0.5m 以上监测），昼、夜各监测 1 次。
输电线路衰减断面	输电线路边导线弧垂最低处对地投影点为起点，在横断面方向上监测，测点间距 5m，距地面高度 1.2m 以上，测至距离边导线对地投影外 50m 处为止，昼、夜各监测 1 次。
敏感点	在噪声敏感建筑物外，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上监测环境噪声。敏感点建筑物为 1 层可上人平顶房，在院内和房顶各设 1 处监测点，昼、夜各监测 1 次。

### 8.3 声环境监测方法

监测方法见表 8.3-1，具体监测点位示意图见图 7.3-1~7.3-9。

表 8.3-1 噪声监测方法一览表

监测项目	监测方法
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

### 8.4 验收监测单位、时间、工况及气象条件

声环境监测单位、时间、工况及气象条件同电磁环境监测。验收监测工况及气象条件见表 7.4-1。验收监测期间，本工程按设计的 330kV 电压等级正常运行。

### 8.5 验收监测仪器

本次噪声监测仪器参数详见表 8.5-1。

表 8.5-1 噪声监测仪器参数一览表

噪声监测仪器	
指标	参数
仪器型号及编号	AWA6228+多功能声级计、ZS-04

生产厂家	杭州爱华
仪器检定单位	陕西省计量科学研究院
证书编号	ZS20191628J
测量范围	20~132dB(A)
精度	I 级
有效期至	2020 年 7 月 24 日
<b>三杯风向风速表</b>	
指标	参数
仪器型号及编号	DEM6、FS-01
仪器检定单位	陕西省计量科学研究院
证书编号	陕气检 F2017-1011
测量范围	1~30 m/s; 风向 0-360 度
有效期至	2020 年 6 月 25 日
<b>声校准器</b>	
仪器型号及编号	HS6020、JZ-01
生产厂家	四三八零厂嘉兴分厂
仪器检定单位	陕西省计量科学研究院
证书编号	ZS20191711J
有效期至	2020 年 8 月 5 日

## 8.6 监测结果

本工程变电站 330kV 出线间隔、环境敏感点及线路噪声监测结果详见表 8.6-1。

表 8.6-1 扩建间隔及线路沿线噪声监测结果

测点编号	测点位置描述	噪声 dB (A)		标准限值 dB (A)		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	统万 330kV 变电站东侧厂界外 1m	50.7	45.1	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类
2	靖边东变电站北侧	47.1	44.7	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类
3	任某某家北侧 1m	45.2	42.9	55	45	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类
4	任某某家北侧 1m	45.9	43.2	55	45	
5	贾某家北侧 1m	49.0	44.0	55	45	
6	冀某家北侧 1m	47.7	42.7	55	45	
7	黄某某家西南侧 1m	42.7	39.7	55	45	

## 8.7 声环境影响分析

### 1、间隔扩建及线路沿线敏感点监测

根据表 8.6-1 可知，本工程统万 330kV 变电站东侧间隔扩建处，靖边东变电站 330kV 出线侧昼间噪声 47.1~50.7dB(A)，夜间噪声范围是 44.7~45.1dB(A)，分别低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类和 2 类标准限值要求。统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路沿线敏感点昼间噪声 42.7~49.0dB(A)，夜间噪声 39.7~44.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

根据监测结果可知，统万 330kV 变电站和靖边东变电站厂界噪声的昼间、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类和 2 类标准要求。

线路及环境保护目标各个测点的环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值的要求。

## 8.8 噪声防治措施有效性分析

统万 330kV 变电站和靖边东变电站厂界噪声监测结果分别达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类和 2 类标准限值要求，对周围声环境影响较小。线路沿线架设高度较高，对周围环境敏感目标影响较小，环境敏感目标声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，工程采取的减缓噪声影响的措施有效。

## 9 水环境影响调查与分析

### 9.1 施工期水环境污染源调查

统万 330kV 变电站扩建间隔施工期生产废水沉淀后用于洒水抑尘；生活污水依托变电站内现有生活设施处理。

线路施工人员的生活污水依托沿线村庄的旱厕收集，不在施工场地内设置临时施工营地。

芦河塔基施工过程中，塔基位于芦河自然河道外，基础采用钻孔灌注桩基础。施工泥浆直接入泥浆池，避免影响周边水环境。

线路在跨越芦河为一档跨越，未在河中立塔，施工期没有对沿线水体产生扰动。

### 9.2 运营期水环境污染源调查

输电线路运行期无废水产生。

统万变电站只是扩建间隔，无新增值班人员，故不会新增污水量。

### 9.3 水环境影响分析

施工期施工废水和施工生活污水已进行了综合回用或利用已有污水处理设施进行了有效处理，施工期对水环境影响很小。

输电线路跨越各种水体时，经采取有效的环保措施后，对水环境的影响很小，目前施工期的影响已结束。

## **10 固体废物影响调查与分析**

### **10.1 施工期**

施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾和少量人员生活垃圾。塔基基础采用商品混凝土，杆塔施工为厂家预制，现场安装的形式，产生的边角余料由厂家回收，建筑垃圾由建设单位收集处理。施工人员不在施工现场居住，生活垃圾集中收集，交由环卫部门定期清运。因此施工期固体废物影响较小。

### **10.2 运营期**

本工程变电站间隔扩建，不新增运维人员，不新增固废产生量。输电线路运行期间无固体废弃物产生，线路巡检产生的生活垃圾等随身带走，不会对环境造成影响。

## **11 环境空气影响调查与分析**

### **11.1 大气污染源调查**

由现场踏勘得知，本次验收调查线路施工过程中严格落实抑尘措施，禁止现场搅拌混凝土、砂浆，有效控制施工扬尘对大气环境的影响。

### **11.2 运营期**

工程运行期输电线路及变电站不排放大气污染物，对大气环境没有影响。

## 12 社会影响调查与分析

### 12.1 工程征地拆迁及安置情况调查

本工程涉及环保拆迁，经现场调查，线路跨越民房都已完成搬迁，有一户（黄海雷家）已经完成功能置换。

### 12.2 文物影响调查

本工程涉及明长城遗址（省级），已按环评要求一档跨越，未在明长城保护范围内修建塔基和牵张场；杨桥畔汉代城址与墓地，已按环评要求，在墓地控制边界外走线，未进入墓地保护范围内。因此对文物古迹无影响。

### 12.3 跨越青银高速调查情况

本项目跨越青银高速，线高 33m，符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中 330kV 线路跨越公路对地最低高度 9m 的要求，塔基编号 7#~8#，该跨越处未对高速公路路基及周边生态产生影响。

### 12.4 小结与建议

本工程涉及工程拆迁和文物古迹保护，都已采取避让及相应保护措施，对社会环境影响较小。建议加强线路的巡视检查工作，避免线路下方新建居民住宅等可能产生社会问题的情况出现。



## 13 环境风险事故防范及应急措施调查

根据《国家电网公司应急管理工作规定》和《国家电网公司调度系统处置大面积停电事件应急工作规范》有关要求，国网陕西省电力公司建成电力应急指挥中心，应急指挥中心已实现应急预警、应急指挥、应急信息发布、应急保障体系维护和应急善后总结等功能，国网陕西省电力公司制定了完善的环境预案，用于有效应对电力生产突发事件，保证突发事件中组织管理规范，事件处理及时、准确，切实防范、有效处置对电网和社会有严重影响的安全生产事故与社会稳定事件，提高电网防灾减灾水平和供电的可靠性，有效应对突发环境事件。

### 13.1 工程存在的环境风险因素调查

根据行业具体特点，本工程运行过程中不涉及环境风险的影响。

## 14 环境管理状况及监测计划落实情况调查

### 14.1 环境管理规章制度建立情况

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设、施工、监理单位制订了《环境保护管理制度》、《项目管理实施规则》、《环境监理规划》以及《绿色施工方案》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置均有详细的规定。

### 14.2 环境管理

#### 14.2.1、施工期环境管理

建设单位在工程建设过程中，严格执行国家电网公司统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强施工人员的培训，使环评和设计中的环保措施得以实施。

施工单位在施工中对各种环境问题进行了收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

#### 14.2.2、运行期环境管理

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强工程的环境保护工作的领导和管理，国网陕西省电力公司对环境保护工作非常重视。运行单位对环境保护工作实行分级管理，设有专职或兼职环保管理人员。线路运行期环境日常管理由巡线工区负责。工区设巡线员，定期对输电线路进行巡查，发现问题及时报告解决。

#### 14.2.3、环境保护档案管理

工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件、施工有关资料、工程建设有关批文等资料均已成册归档。

### 14.3 监测计划落实情况调查

环境监测计划：工程投入运行后，竣工环保验收时进行监测，监测项目为：工频电场强度、工频磁感应强度和噪声。针对老百姓的反映和工程的实际运行情况，建设单位制定了跟踪监测的计划，并予以实施。项目验收投入运行后，要求二年进行一次电磁和噪声监测，发现超标情况，立即采取环保措施，保证电磁和噪声环境符合相应国家标准。

### 14.4 建议

为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

- （1）对全体职工加强环境保护知识教育，从日常工作中提高自身环保意识。
- （2）加强输电线路沿线保护目标的宣传力度，增加当地居民的自身环保意识与自我保护意识。
- （4）完善环境管理制度，建立对环保设施的日常工作检查。

## 15 调查结论与建议

### 15.1 结论

通过对蒙华铁路（榆林段）供电工程环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测，从环境保护角度对工程提出如下调查结论：

#### （1）工程基本情况

工程主要内容为：（1）统万 330kV 变电站间隔扩建工程，统万 330kV 变电站位于陕西省榆林市靖边县，本期扩建 330kV 出线间隔 2 个，为靖边东牵引变电站间隔，本期扩建在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地。（2）统万 330kV 变电站~靖边东牵引变线路工程，新建架空输电线路路径长度为 (12.04+11.76km)，工程为铁路供电工程，两回线路运行方式为一用一备，采用两条单回线路并行架设。本工程全线位于榆林市靖边县。

本工程由国网陕西省电力公司投资建设，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司设计，陕西送变电工程公司施工，陕西诚信电力工程监理有限责任公司监理，运行单位为国网陕西省电力公司榆林供电公司。

工程于 2018 年 9 月 28 日开工建设，2019 年 9 月 10 日竣工投入运行。工程实际总投资 5600 万元，实际环保投资 31 万元，占总投资的 0.55%。

#### （2）环保措施落实情况

1.工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度，环境影响评价文件、环评批复文件所要求的环保措施在工程设计、施工和运行阶段基本得到落实。

2.经现场监测和现场调查，污染物排放符合国家和地方相关标准，原环境影响报告书及批复里的环保措施得到落实并有效。

3.原环境影响报告书经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。

#### （3）生态环境影响

根据现场调查，变电站间隔扩建及输电线路施工建设及运行很好地落实了生态恢复和水土保持措施。原施工管理场地已进行了清理，现场无废弃的弃土、

弃渣、建筑垃圾等废弃物，并对施工临时占地区域进行了植被恢复或硬化，基本恢复了原有土地利用功能。因此，本次验收的工程未对当地生态环境造成明显影响。

根据现场实际调查，本项目线路跨越芦河、，本项目严格按照环评要求，在初步设计及施工阶段采取相应的保护措施将工程建设对芦河的影响降至最低，施工结束后，及时采取恢复措施恢复原有地貌，未对芦河、明长城遗址（省级）、杨桥畔汉代城址与墓地（国家级）产生较大影响。

#### （4）电磁环境影响

工程统万 330kV 变间隔扩建、330kV 输电线路及沿线保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T 的限值要求。

#### （5）声环境影响

根据监测结果可知，变电站厂界噪声的昼间、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类和 2 类标准要求。

线路及环境保护目标各个测点的环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类限值的要求。

#### （6）水环境影响

施工期施工废水和施工生活污水已进行了综合回用或利用已有污水处理设施进行了有效处理，施工期对水环境影响很小。

输电线路跨越各种水体时，经采取有效的环保措施后，对水环境的影响很小，目前施工期的影响已结束。

#### （7）社会影响

明长城遗址（省级）和杨桥畔汉代城址与墓地（国家级）两处文物，线路和塔基未在文物保护范围内施工与建设，对文物无影响。

#### （8）其他环境影响

验收现场调查中未发现施工期废水乱排，影响周围水环境情况；也未发现施工过程中弃土弃渣乱堆乱弃，施工人员随意丢弃生活垃圾，从而污染周围环境的现象。

### （9）环境管理

国网陕西省电力公司对工程施工期和运营期的环境保护工作进行全过程的监督和管理，设有专职环境保护人员，从管理上保证环境保护措施的有效实施。在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，使环评、设计中环保措施得以实施。

### （10）公众意见调查

本次验收公参调查共发放调查表41份，回收的有效调查表41份，回收率100%。通过公众意见调查可知，公众意见调查结论表明该工程能普遍得到周边群众的支持，占90.2%的人都认为对本输变电工程总体环境保护工作是满意或比较满意，占9.8%的被调查者共有4户表示不满意，其中任某某家距离线路水平距离为25m，不满意原因为担心电磁环境和噪声环境不达标；石某某家和盛某家不在电磁和噪声影响范围内，不满意原因为噪声对其有影响；魏某家不满意原因为对铁路沿线建筑垃圾及生活垃圾未进行彻底清除，蒙华铁路的建筑垃圾与本项验收无关，经调查了解，有3户不满意意见与线路噪声有关，经实地监测，电磁环境及噪声满足国家相应标准规范的要求，本调查报告不采纳其不满意意见，有1户反映铁路建筑垃圾及生活垃圾问题，不属于本次验收范围，后经与该四户细致深入的沟通，对本工程环境保护工作感到比较满意。（附公参）

综上所述，蒙华铁路（榆林段）供电工程建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；在设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施；对环境的影响满足国家相关标准要求。建议本工程通过竣工环境保护验收。

## 15.2 建议

针对本次调查发现的问题，提出如下措施与建议：

- （1）加强对线路沿线公众的宣传工作，提高他们对本工程的了解程度。以利于共同维护工程安全，减少风险事故的发生。
- （2）建设单位对采取的污染防治和生态保护措施进行日常管理和维护。
- （3）工程运行后，应该进行跟踪监测，发现问题及时解决。

### 15.3 竣工验收结论

综上所述，蒙华铁路（榆林段）供电工程在设计、施工和运行期间采取了有效的污染防治和生态保护措施，对环境的影响满足国家相关标准要求，满足建设项目环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。